

**UNIVERSIDADES PÚBLICAS DE LA COMUNIDAD DE MADRID**

PRUEBA DE ACCESO A LAS ENSEÑANZAS UNIVERSITARIAS

OFICIALES DE GRADO

Curso **2012-2013**

**MATERIA: ELECTROTECNIA**



**INSTRUCCIONES GENERALES Y VALORACIÓN**

**TIEMPO:** Una hora y treinta minutos.

**INSTRUCCIONES:** El alumno elegirá una de las dos opciones A ó B.

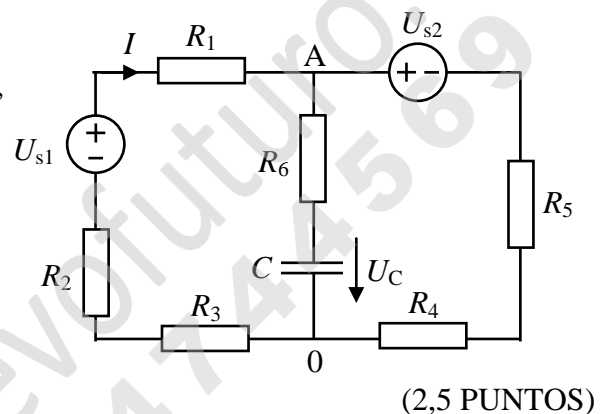
**CALIFICACIONES:** En cada cuestión se indicará su calificación.

**OPCIÓN A**

CUESTIÓN 1.- En el circuito de corriente continua de la figura, se pide:

- Potencial del punto A respecto de 0.
- Energía almacenada en el condensador.
- Potencia cedida o absorbida por la fuente ideal de tensión  $U_{S1}$ .
- Potencia disipada en  $R_6$ .

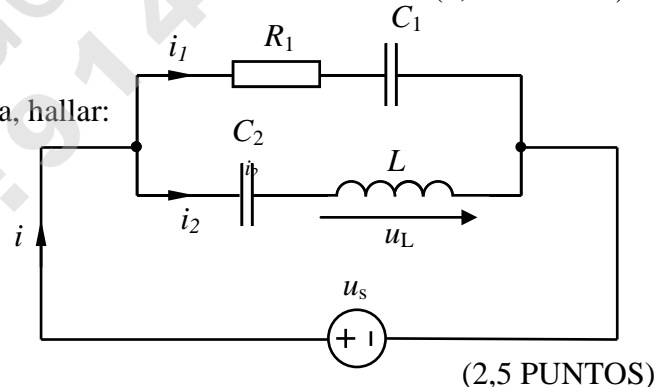
DATOS:  $R_1 = 3 \Omega$ ,  $R_2 = 1 \Omega$ ,  $R_3 = 2 \Omega$ ,  $R_4 = 1 \Omega$ ,  $R_5 = 3 \Omega$  y  $R_6 = 2 \Omega$   
 $C = 0,02 \text{ mF}$ ,  $U_{S1} = 50 \text{ V}$ ,  $U_{S2} = 10 \text{ V}$



CUESTIÓN 2.- En el circuito de corriente alterna de la figura, hallar:

- La intensidad instantánea de corriente  $i_1(t)$ .
- Tensión instantánea en la bobina  $u_L(t)$ .
- Intensidad instantánea de la corriente  $i(t)$ .
- Potencia activa absorbida por el circuito pasivo.

DATOS:  $u_s(t) = 20 \cos(\omega t + \pi/4) \text{ V}$ ,  $R_1 = 4 \Omega$ ,  $Z_{C1} = -j4 \Omega$ ,  
 $Z_{C2} = -j2 \Omega$ ,  $Z_L = j6 \Omega$



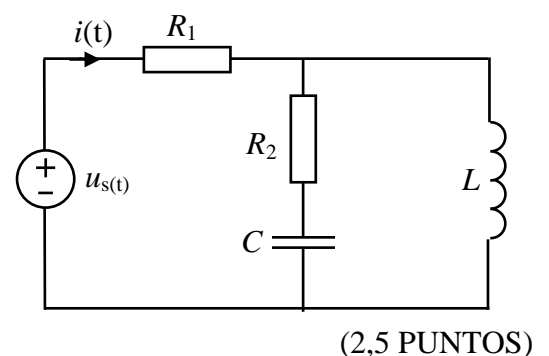
CUESTIÓN 3.- Se desea hacer una instalación de calefacción trifásica y equilibrada con 6 calefactores monofásicos de las siguientes características cada uno: 1 000 W/220 V y factor de potencia 0,6 (inductivo). Se deben conectar a una red trifásica y equilibrada con 4 terminales de 380V de tensión de línea y 50 Hz. Se pide:

- Dibujar el esquema de conexión a la red de los 6 calefactores.
  - Dibujar los dos esquemas posibles de conexión a la red de una batería de condensadores para corregir el factor de potencia.
  - Calcular la capacidad por fase de la batería de condensadores, conectados en estrella, para corregir el factor de potencia a un valor de 0,9 (inductivo).
- (2,5 PUNTOS)

CUESTIÓN 4.- En el circuito de corriente alterna de la figura, que se encuentra en régimen permanente sinusoidal, se pide:

- Valor instantáneo de la corriente  $i(t)$ .
- El factor de potencia (inductivo o capacitivo) del circuito pasivo.
- Valor del condensador a instalar en paralelo con la fuente ideal para que la intensidad  $i(t)$  esté en fase con la tensión  $u_s(t)$ .

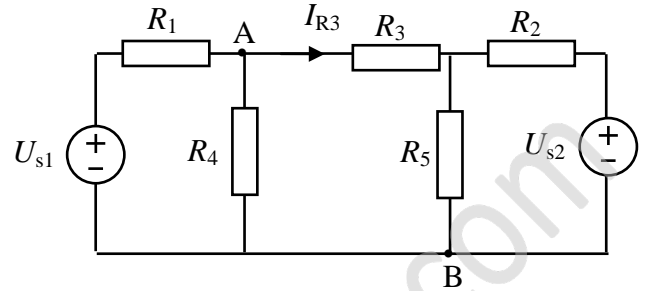
DATOS:  $R_1 = 1,5 \Omega$ ;  $R_2 = 1 \Omega$ ;  $L = 1/3 \text{ H}$ ;  $C = 1/6 \text{ F}$ ;  
 $u_s(t) = 40\sqrt{2} \cos(3t)$ .



**OPCIÓN B**

**CUESTIÓN 1.-** En el circuito de corriente continua representado en la figura, se sabe que la corriente  $I_{R3} = 0$ . Se pide:

- La tensión de la fuente ideal  $U_{S1}$ .
- La potencia cedida por cada fuente ideal de tensión.
- La tensión entre los puntos A y B.
- La potencia consumida por cada una de las resistencias del circuito.



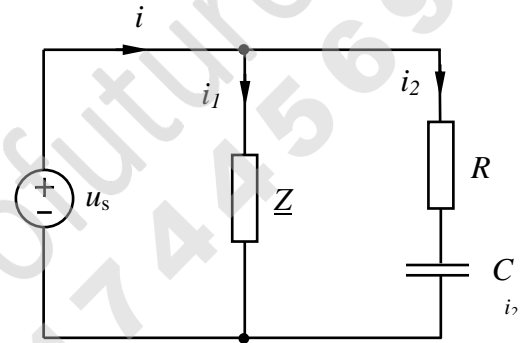
**DATOS:**  $R_1 = 5 \Omega$ ,  $R_2 = 4 \Omega$ ,  $R_3 = 2 \Omega$ ,  $R_4 = 4 \Omega$ ,  
 $R_5 = 6 \Omega$ ,  $U_{S2} = 30 \text{ V}$ .

(3 PUNTOS)

**CUESTIÓN 2.-** En el circuito de corriente alterna de la figura, se conoce la intensidad  $i(t) = 10\sqrt{5} \sin(\omega t - 0,32 \text{ rad}) \text{ A}$ . Hallar:

- Intensidad compleja de la corriente  $I_2$ .
- Intensidad compleja de la corriente  $I_1$ .
- Expresión compleja de la impedancia  $Z$ .

**DATOS :**  $u_s(t) = 20\sqrt{2} \sin \omega t \text{ V}$ ,  $R = 2 \Omega$ ,  $Z_C = -j2 \Omega$ ,



(2,5 PUNTOS)

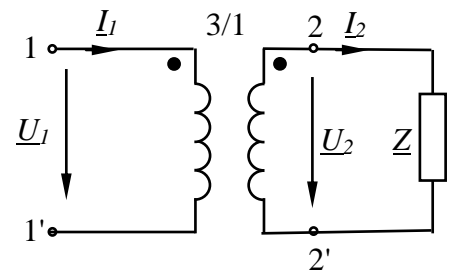
**CUESTIÓN 3.-** Una carga trifásica está formada por tres impedancias iguales, de valor  $Z = 4 + j3 \Omega$ , conectadas en estrella. Si se alimenta a partir de una red trifásica equilibrada con una tensión de línea de 380 V, calcular:

- La tensión de fase y la intensidad de línea.
- Las potencias activa, reactiva y aparente absorbidas por la carga.

(2,5 PUNTOS)

**CUESTIÓN 4.-** El transformador monofásico ideal de la figura, de relación de transformación 3/1, alimenta a una carga  $Z$ . Si se aplica al transformador una tensión  $U_1 = 690 \text{ V}$ , este consume una intensidad  $I_1 = 1,57 \text{ A}$  y una potencia reactiva  $Q = 727,5 \text{ var}$ . En estas condiciones, se pide:

- Tensión e intensidad en el secundario del transformador
- Valor de la impedancia compleja  $Z$ .
- Potencia activa consumida por la carga.



(2 PUNTOS)

**NOTA:** Tomar como origen de fases a la tensión  $U_1$ .

## ELECTROTECNIA

### CRITERIOS ESPECÍFICOS DE CORRECCIÓN

#### OPCIÓN A

**Cuestión 1 : Hasta 2,5 PUNTOS, repartidos del siguiente modo:**

- Apartado a): Hasta 0,75 puntos.
- Apartado b): Hasta 0,75 puntos.
- Apartado c): Hasta 0,5 puntos.
- Apartado d): Hasta 0,5 puntos.

**Cuestión 2 : Hasta 2,5 PUNTOS, repartidos del siguiente modo:**

- Apartado a): Hasta 0,5 puntos.
- Apartado b): Hasta 1 punto.
- Apartado c): Hasta 0,5 puntos.
- Apartado d): Hasta 0,5 puntos.

**Cuestión 3 : Hasta 2,5 PUNTOS, repartidos del siguiente modo:**

- Apartado a): Hasta 0,75 puntos.
- Apartado b): Hasta 0,75 puntos.
- Apartado c): Hasta 1 punto.

**Cuestión 4 : Hasta 2,5 PUNTOS, repartidos del siguiente modo:**

- Apartado a): Hasta 1 punto.
- Apartado b): Hasta 0,5 puntos.
- Apartado c): Hasta 1 punto.

#### OPCIÓN B

**Cuestión 1 : Hasta 3 PUNTOS, repartidos del siguiente modo:**

- Apartado a): Hasta 1 punto.
- Apartado b): Hasta 0,75 puntos.
- Apartado c): Hasta 0,5 puntos.
- Apartado d): Hasta 0,75 puntos.

**Cuestión 2 : Hasta 2,5 PUNTOS, repartidos del siguiente modo:**

- Apartado a): Hasta 1 punto.
- Apartado b): Hasta 1 punto.
- Apartado c): Hasta 0,5 puntos.

**Cuestión 3 : Hasta 2,5 PUNTOS, repartidos del siguiente modo:**

- Apartado a): Hasta 1 punto.
- Apartado b): Hasta 1,5 puntos.

**Cuestión 4 : Hasta 2 PUNTOS, repartidos del siguiente modo:**

- Apartado a): Hasta 0,5 puntos.
- Apartado b): Hasta 1 punto.
- Apartado c): Hasta 0,5 puntos.